

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-247221

(43)公開日 平成8年(1996)9月24日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

F 16 G 1/00  
1/28

識別記号

庁内整理番号

F I

F 16 G 1/00  
1/28

技術表示箇所

F  
Z

審査請求 有 請求項の数3 FD (全6頁)

(21)出願番号

特願平7-77190

(22)出願日

平成7年(1995)3月8日

(71)出願人 000230249

日本メクトロン株式会社

東京都港区芝大門1丁目12番15号

(72)発明者 柳沼 孝雄

茨城県北茨城市中郷町松井113-91

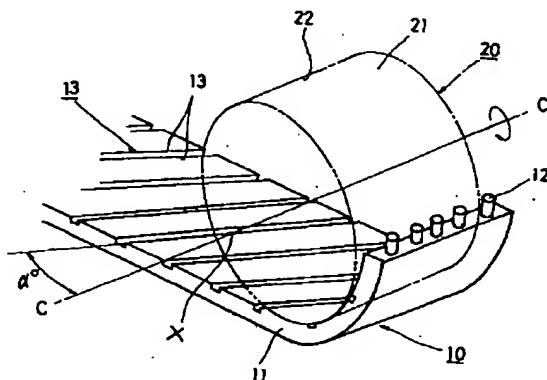
(74)代理人 弁理士 吉田 俊夫

(54)【発明の名称】 平ベルト

(57)【要約】

【目的】 抗張芯線をベルト本体中の所定位置に配設するため、ベルト本体に断続的に溝が設けられた構造のものであって、その溝が原因でブーリーの如き回転駆動体との接触で発生する打撃騒音を低減でき、特に静肃性が望まれる環境下での使用に好適な平ベルトを提供する。

【構成】 円柱状または円筒状のブーリー2.0等による回転駆動体に巻き付けられて回転し、ベルト本体1.1にベルト長手方向へ延びる抗張芯線1.2を埋設して一体化すると共に、抗張芯線1.2をベルト本体1.1中の所定位置に埋設するために、ブーリー2.0に接触する側のベルト本体1.1の内面にベルト長手方向へ等間隔に配置された溝がベルト幅方向へ形成されているもので、前記溝をブーリー2.0の回転軸線または母線2.2に対して所定の傾斜角度をもつ直線状斜め溝1.3として形成している。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】円柱状または円筒状のアーリー等による回転駆動体に巻き付けられて回転し、ベルト本体にベルト長手方向へ延びる抗張芯線を埋設して一体化すると共に、抗張芯線をベルト本体中の所定位置に埋設するために、回転駆動体に接触する側のベルト本体の内面にベルト長手方向へ配置された溝がベルト幅方向へ形成されている平ベルトにおいて、

前記溝を回転駆動体の回転軸線または母線に対して所定の傾斜角度をもつ直線状斜め溝として形成したことを特徴とする平ベルト。

【請求項2】溝が交差した2筋の直線状斜め溝として形成させた請求項1記載の平ベルト。

【請求項3】回転駆動体に接触する側のベルト本体の内面に凸状蛇行防止ガイドがベルト長手方向に設けられた請求項1または2記載の平ベルト。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、駆動中の騒音抑止に有効な平ベルトに関する。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、動力伝達や物流搬送コンベア等に使用される平ベルトでは、ベルト長手方向への張力補強のために、スチール線、アラミド繊維もしくはガラス繊維等による複数本の抗張芯線をベルト幅方向に並べて埋没させている。平ベルトを押出成形、注型成形またはプレス成形（加硫成形）によって製造する場合、抗張芯線は特にベルト本体の厚さ方向への配置が不揃いにならないように、すべて所定位置に並ぶように注意が払われ、成形時の抗張芯線の配置の基準としてベルト長手方向の全長にわたって一般に等間隔の溝を設けることが行われている。図11および図12は、そうした溝を設けた従来からの平ベルトを内側から見た平面図および側面断面図を示している。即ち、この平ベルト1をアーリー（図示せず）の如き回転駆動体に巻回して用いる仕様の場合、ベルト本体2中の長手方向へ延びる抗張芯線3が埋め込まれて一体化されており、ベルト本体2がアーリーに接触する側の内面には、成形型車の作り勝手の点から、ベルト長手方向に対して直交するベルト幅B方向に直角溝4が形成されており、この直角溝4はベルト長手方向の全長にわたって一般に等間隔に設けられている。ところで、この従来例の平ベルト1の場合、直角溝4がベルト本体1の長手方向に対し直交した90°のベルト幅B方向に形成されているため、駆動中アーリーに直角溝4の上縁4aが当接し、その衝撃による打撃音が断続的に発生する現象がみられる。この打撃音は特に高速回転駆動中は無視できないレベルの騒音となるため、静粛性が望まれるような環境下での使用を制限されるといった不都合がある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、抗張芯線をベルト本体中の所定位置に配設するために、ベルト本体に断続的に溝が設けられた構造のものであって、その溝が原因でアーリーの如き回転駆動体との接触で発生する打撃騒音を低減でき、特に静粛性が望まれる環境下での使用に好適な平ベルトを提供することにある。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明の平ベルトは、円柱状または円筒状のアーリー等による回転駆動体に巻き付けられて回転し、ベルト本体にベルト長手方向へ延びる抗張芯線を埋設して一体化すると共に、抗張芯線をベルト本体中の所定位置に埋設するために、回転駆動体に接触する側のベルト本体の内面にベルト長手方向へ配置された溝がベルト幅方向へ形成されているもので、前記溝を回転駆動体の回転軸線または母線に対して所定の傾斜角度をもつ直線状斜め溝として形成している。

## 【0005】

【作用】溝が回転駆動体の回転軸線または母線に対して所定の傾斜角度をもつ直線状斜め溝として形成してあるため、アーリーのごとき回転駆動体の回転軸線または母線に直線状斜め溝がほぼ点に近い接点でもって接触し、回転駆動体と直線状斜め溝との接触打撃音の発生を最小限に低減もしくは抑止することができる。

## 【0006】

【実施例】以下、本発明による平ベルトの実施例を図に基づいて説明する。図1および図2は、第1実施例の平ベルト10が例えば駆動側および従動側の一対のアーリー2-20、2-20間に巻回されて回転駆動する形態の斜視図と側面図、図3および図4は平ベルト10単体をアーリー2-20との接触側内面から見た平面図と側面断面図をそれぞれ示している。ベルト本体11は、例えばウレタンゴム、ニトリルゴム、クロロブレンゴム等のゴム状弾性材から従来例でも示されたように押出成形、注型成形またはプレス成形（加硫成形）することができる。また、ベルト本体11中には、回転駆動時にベルト長手方向へ作用する張力に対する補強材として、スチール線、アラミド繊維もしくはガラス繊維等による複数本の抗張芯線12がベルト幅方向へ並べて埋め込まれている。

【0007】また、ベルト本体11のアーリー2-20に接触する側の内面で、長手方向の全長にわたって直線状の斜め溝13が一般に等間隔に設けられている。直線状斜め溝13はベルト幅Bの一方端側から他方端側へ斜めに全幅に切り込まれ、ベルト幅Bの方向に対して角度αで傾斜している。言い換えれば、直線状斜め溝13は回転円筒体としてのアーリー2-20の回転軸線C-Cまたはこの回転軸線C-Cに平行な円筒体母線22に対して角度αをもって傾斜している。溝角度αは約10°以上で90°未満であり、好ましくは約40°～70°である。

【0008】従って、この第1実施例の平ベルト10では、回転駆動時ベルト本体11の内側がアーリー2-20に

接触するが、その内側に設けた直線状斜め溝13は回転中のプーリー20の円筒面21の母線22にほぼ点に近い接点でもって接触するのみである。そのため、プーリー20の円筒面21と直線状斜め溝13の上縁13a、13aが当接しても、発生する打撃音は皆無に近いかもしくは軽微であり、静粛性が望まれるような環境下で使用されても大きな支障にはならない。

【0009】いま、図11および図12で示された従来例の平ベルト1を試料A、本発明の第1実施例の平ベルト10を試料B、従来例の直角溝4および本実施例の直線状斜め溝13の如きいずれの溝を設けない平ベルトを試料Cとする。これら3つの試料A、B、Cを図5のように一対のプーリー20、20間に巻回し、その駆動側のプーリー20において各試料ベルトが接触し始める箇\*

10

\*所から例えば50mmの距離に騒音計30を設置して、各試料A、B、Cの発生する騒音の音圧レベルを測定して比較する。従来例試料Aの直角溝4の溝角度 $\alpha$ を90°、第1実施例試料Bの直線状斜め溝13の溝角度 $\alpha$ を60°とする。また、各試料A、B、Cの寸法仕様は共通で、第1実施例の図3および図4を用いれば、図中符号Tで示すベルト厚さを5mm、符号Bで示すベルト幅を25mm、溝幅bを1.5mm、溝深さhを1.5mm、そして溝ピッチPを20mmとしたものを用いる。

10 また、駆動条件として、駆動側プーリー20の毎分回転数Nを1500rpm、5000rpmとした場合で、ベルト張力Fを30~40kgfに設定する。

【0010】得られた結果は、下記表および図6~7のグラフに示される。

表

## 駆動プーリ回転数

ベルト張力 (kgf)	1500 rpm			5000 rpm		
	A	B	C	A	B	C
30	91	83	83	105	92	90
40	93	83.5	83	104	93	90
50	95	84	82	107	93	91
60	95	84	82.5	107	94	92.5
70	98	85	84	108	95	93

(単位: dB, 実験時暗騒音75dB)

【0011】これらの結果から、本発明による第1実施例の試料Bの音圧レベルは、従来例の試料Aの音圧レベルよりも8dB~13dB低くなることが明かである。また、溝を有しない試料Cと比較しても、第1実施例の試料Bでは例え直線状斜め溝13を設けたとしてもその音圧レベルに殆ど差が生じていない。

【0012】即ち、図1に示されたように、回転駆動中、第1実施例の平ベルト10の場合、その直線状斜め溝13の上縁13a、13aとプーリー20の円筒面母線22とが点にほぼ近い接点Xで接触し、この接点Xが連続して接触することにより、衝突による打撃音が軽減される。これに対して、従来例試料Aの平ベルト1の場合、直角溝4がその上縁4a、4aとプーリー20の円筒面母線22に次々と線同士で断続的に接触することにより、衝突による打撃音が増大する。また、直角溝4または直線状斜め溝13のように、溝を前述のような理由で設けた仕様の平ベルトにあっては、本発明のように所要角度による直線状斜め溝13を設けた場合でも、溝なし平ベルトと大差のない音圧レベルにまで騒音発生を抑止できることを意味している。

【0013】一方、図8は、本発明の第2実施例を示し、この場合は、ベルト本体11に交差した2筋の直線状斜め溝14、15を設けた構造であり、これによっても上記第1実施例と同様な効果が得られる。また、図9および図10は第3実施例を示し、この第3実施例では、ベルト本体11に上記第1実施例と同じ傾斜角度 $\alpha$ ※50

※の直線状斜め溝13を設け、さらにこれに加えて駆動中のベルト蛇行を防止するために、ベルト本体11の長手方向全長に延びる両側2本の蛇行防止ガイド16を凸状に設けた構造である。

【0014】

30 【発明の効果】本発明による平ベルトは、ベルト本体中に抗張芯線を埋没させて設け、この抗張芯線を所定位置に成形するためにプーリー等の回転駆動体に接触する側の面に溝をベルト長手方向へ等間隔に設ける仕様構造のものであって、その溝を回転駆動体の回転軸線または母線に対して所定の傾斜角度をもって直線状斜め溝として形成したことで、斜め溝は回転駆動体の回転軸線または母線にほぼ点に近い接点でもって接触し、従来からのようく線によって接触する構造と比較して、回転駆動体と斜め溝との接触打撃音の発生を最小限に軽減もしくは抑制でき、特に静粛性が望まれるような環境下に好適で汎用性も広まる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による第1実施例の平ベルトをプーリー等の回転駆動体に巻き付けて使用する形態を示す斜視図である。

【図2】第1実施例の平ベルトの図1を側面から見た側面図である。

【図3】第1実施例の平ベルトの内側から見た平面図である。

【図4】第1実施例の平ベルトの側面断面図である。

【図5】第1実施例と従来例の各平ベルトの音圧レベルを測定比較する装置の概略図である。

【図6】プーリー回転数1500 rpmにおけるベルト張力と音圧レベルとの相関を示す測定結果の性能グラフである。

【図7】プーリー回転数5000 rpmにおけるベルト張力と音圧レベルとの相関を示す測定結果の性能グラフである。

【図8】第2実施例の平ベルトの内側から見た平面図である。

【図9】第3実施例の平ベルトの内側から見た平面図である。

【図10】第3実施例の平ベルトの側面断面図である。

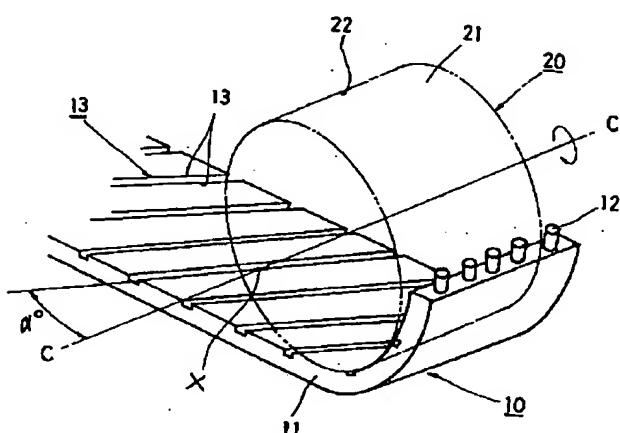
【図11】従来例の平ベルトの内側から見た平面図である。

【図12】従来例の平ベルトの側面断面図である。

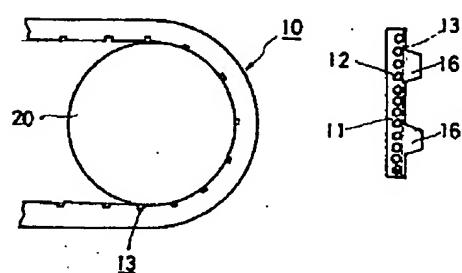
【符号の説明】

10	平ベルト
11	ベルト本体
12	抗張芯線
13	直線状斜め溝
10 13 a	直線状斜め溝の上縁
20	回転駆動体のプーリー

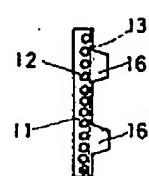
【図1】



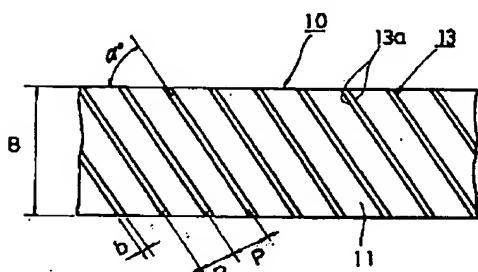
【図2】



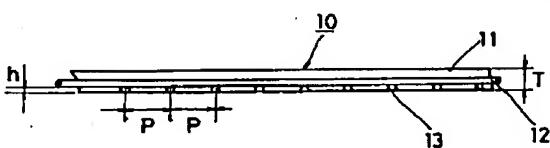
【図10】



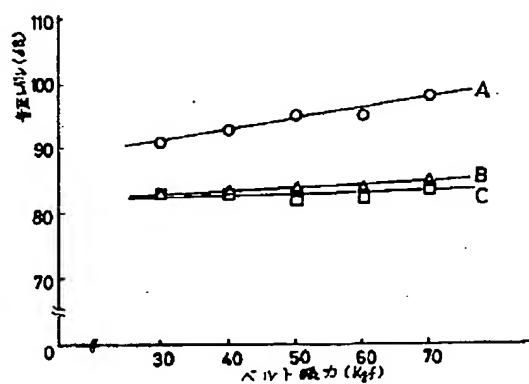
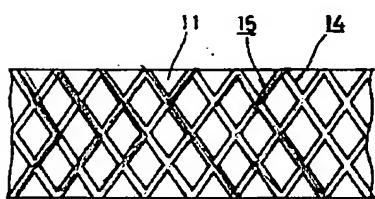
【図3】



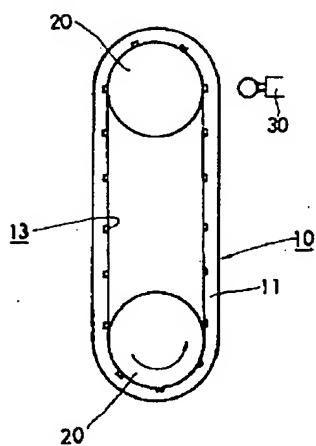
【図4】



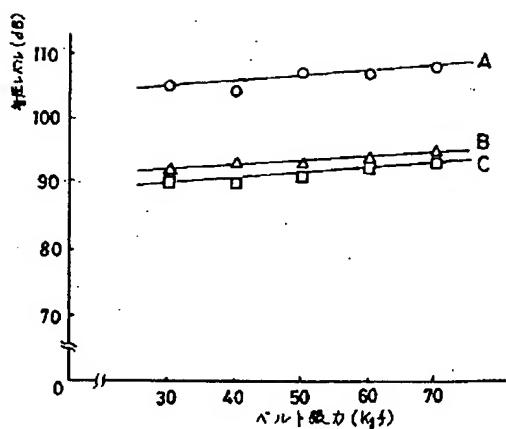
【図8】



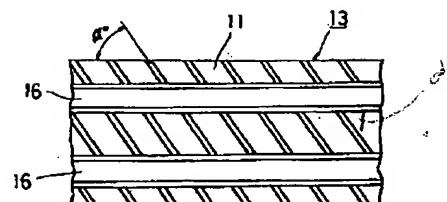
【図5】



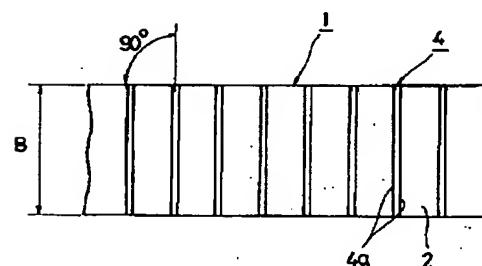
【図7】



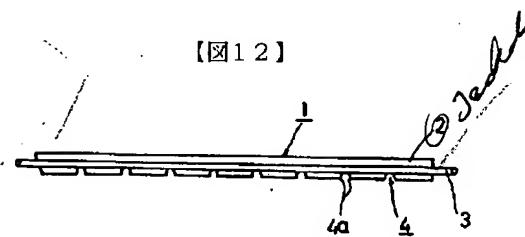
【図9】



【図11】



【図12】



## 【手続補正書】

【提出日】平成7年5月17日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【0005】

【作用】溝が回転駆動体の回転軸線または母線に対し  
て所定の傾斜角度をもって直線状斜め溝として形成して

あるため、ブーリーの如き回転駆動体の回転軸線または母線に直線状斜め溝がほぼ点に近い接点でもって接触し、回転駆動体と直線状斜め溝との接触打撃音の発生を最小限に低減もしくは抑止することができる。

## 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

## 【補正内容】

## 【0006】

【実施例】以下、本発明による平ベルトの実施例を図面に基づいて説明する。図1および図2は、第1実施例の平ベルト10が例えば駆動側および従動側の一対のブーリー20、20間に巻回されて回転駆動する形態の斜視図と側面図、図3および図4は平ベルト10単体をブーリー20との接触側内面から見た平面図と側面断面図をそれぞれ示している。ベルト本体11は、例えばウレタンゴム、ニトリルゴム、クロロプロレンゴム等のゴム状弾性材から従来例でも示されたように押出成形、注型成形またはプレス成形（加硫成形）することができる。また、ベルト本体11中には、回転駆動時にベルト長手方向へ作用する張力に対する補強材として、スチール線、アラミド繊維もしくはガラス繊維等による複数本の抗張芯線12がベルト幅方向へ並べて埋め込まれている。

## 【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正内容】

【0009】ここで、図11および図12で示された従来例の平ベルト1を試料A、本発明の第1実施例の平ベルト10を試料B、従来例の直角溝4および本実施例の直線状斜め溝13の如きいずれの溝をも設けない平

ベルトを試料Cとする。これら3つの試料A、B、Cを図5のように一対のブーリー20、20間に巻回し、その従動側のブーリー20において各試料ベルトが接触し始める箇所から例えば50mmの距離に騒音計30を設置して、各試料A、B、Cの発生する騒音の音圧レベルを測定して比較する。この際、従来例試料Aの直角溝 $\alpha$ の溝角度伐を90°、第1実施例試料Bの直線状斜め溝13の溝角度 $\alpha$ を60°とする。また、各試料A、B、Cの寸法仕様は共通で、第1実施例の図3および図4を用いれば、図中符号Tで示すベルト厚さを5mm、符号Bで示すベルト幅を25mm、溝幅bを1.5mm、溝深さhを1.5mm、そして溝ピッチPを20mmとしたものを用いる。また、駆動条件として、駆動側ブーリー20の毎分回転数Nを1500rpm、5000rpmとした場合で、ベルト張力Fを30~40kgfに設定する。

## 【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正内容】

【0010】得られた結果（発生騒音の音圧レベル）は、下記表および図6~7のグラフに示される。

表

ベルト張力 (kgf)	駆動ブーリ回転数					
	1500 rpm			5000 rpm		
	A	B	C	A	B	C
30	81	83	83	105	92	90
40	93	83.5	83	104	93	90
50	95	84	82	107	93	91
60	95	84	82.5	107	94	92.5
70	98	85	84	108	95	93

(単位：dB、実験時暗騒音75dB)

## 【手続補正5】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図2

【補正方法】変更

【補正内容】

## 【図2】

